

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11174950 A**(43) Date of publication of application: **02.07.99**

(51) Int. Cl. **G09B 29/00**
G06T 1/00
G06T 15/00

(21) Application number: **09338866**(22) Date of filing: **08.12.97**(71) Applicant: **CANON INC**(72) Inventor: **MATSUBAYASHI KAZUHIRO**

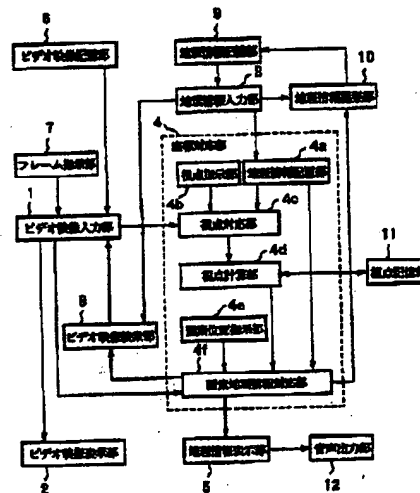
(54) **PROCESSOR AND METHOD FOR INFORMATION
 PROCESSING, AND COMPUTER-READABLE
 MEMORY**

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable anybody to easily generate real video and also perform processes for extracting and retrieving information from the generated video with ease.

SOLUTION: A video signal is inputted from a video input part 1 and displayed on a display unit. Geographic information made to correspond to coordinates on a map is inputted from a geographic information input part 3. A coordinate correspondence part 4 makes a coordinate system where pixel positions of the video signal are prescribed and the coordinate system on the map correspond to each other and the inputted geographic information and video signal which are made to correspond are displayed on the display unit.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-174950

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月2日

(51) Int. Cl.

G 0 9 B 29/00

G 0 6 T 1/00

15/00

識別記号

F I

G 0 9 B 29/00

G 0 6 F 15/62

A

3 3 5

3 6 0

審査請求 未請求 請求項の数21 OL (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平9-338966

(22) 出願日 平成9年(1997)12月9日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 松林 一弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

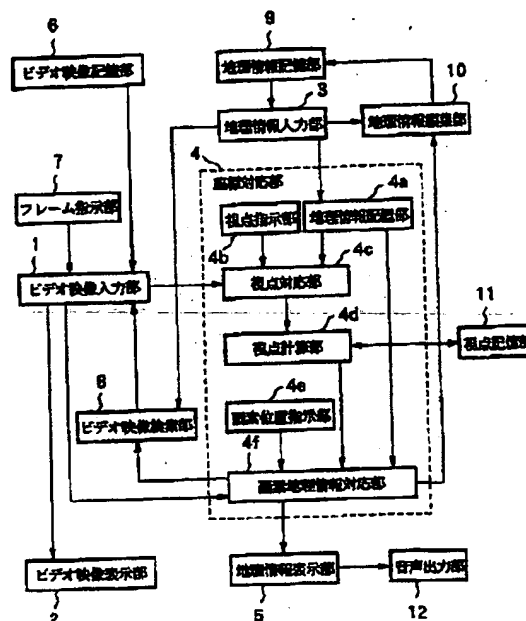
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 情報処理装置及びその方法、コンピュータ可読メモリ

(57) 【要約】

【課題】 一般ユーザでも簡単にリアルな映像を作成でき、作成された映像に対する情報の抽出、検索等の処理を容易に行うことができる情報処理装置及びその方法、コンピュータ可読メモリを提供する。

【解決手段】 ビデオ映像信号をビデオ映像入力部1より入力し、ビデオ映像信号をディスプレイに表示する。地図上の座標に対応づけられた地理情報を地理情報入力部3より入力する。そして、ビデオ映像信号の画素位置を規定する座標系と地図上の座標系とを座標対応部4で対応づけ、その対応づけられた入力された地理情報とビデオ映像信号をディスプレイに表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビデオ映像信号を入力する入力手段と、前記ビデオ映像信号を表示部に表示する第1表示制御手段と、地図上の座標に対応づけられた地理情報を入力する地理情報入力手段と、

前記ビデオ映像信号の画素位置を規定する座標系と前記地図上の座標系とを対応づける座標対応手段と、前記座標対応手段によって対応づけられた前記入力された地理情報と前記ビデオ映像信号を前記表示部に表示する第2表示制御手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 前記座標対応手段は、三次元空間に前記地理情報を配置する配置手段と、前記三次元空間において前記地理情報を見るための視点の位置、視線の方向、視界の範囲を指示する視点指示手段と、

前記視点の位置、視線の方向、視界の範囲を前記ビデオ映像信号のフレームに対応づける視点対応手段とを備えることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】 前記第1表示制御手段は、ビデオ映像信号の指示されたフレームを前記表示部に表示し、前記視点指示手段は、前記視点の位置、前記視線の方向、前記視界の範囲を示す各パラメータの少なくとも1つを変更し、

前記第2表示制御手段は、前記視点指示手段によって指示された前記視点の位置、前記視線の方向、前記視界の範囲に含まれる前記地理情報を前記表示部に表示し、前記視点指示手段による前記変更に従って、前記視点対応手段は前記フレームの構図と前記表示されている地理情報の構図とが一致するときの前記視点の位置、前記視線の方向、前記視界の範囲のパラメータを該フレームに対応づけることを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項4】 前記視点の位置、前記視線の方向、前記視界の範囲の各パラメータが前記視点指示手段によって指示されなかったフレームに対し、前記座標対応手段は、近傍のフレームの既知パラメータを用いた補間計算を行う視点計算手段とを備えることを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項5】 前記座標対応手段は、前記ビデオ映像信号の画素位置を指示する画素位置指示手段と、前記画素位置指示手段で指示された画素位置を前記地理情報に対応づける画素地理情報対応手段とを更に備えることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項6】 前記地理情報入力手段は、前記画素地理情報対応手段によって対応づけられた地理情報を編集する地理情報編集手段とを備えることを特徴とする請求項5に記載の情報処理装置。

【請求項7】 前記画素地理情報対応手段は、ビデオ映

像信号から抽出された被写体領域を前記地理情報に対応づけることを特徴とする請求項5に記載の情報処理装置。

【請求項8】 前記地理情報をキーにして、前記ビデオ映像信号のフレームを検索する検索手段を更に備えることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項9】 前記第2表示制御手段による表示に合わせて、前記地理情報に含まれる音声情報に基づく音声を出力する出力手段を更に備えることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項10】 前記入力手段は、少なくとも、ビデオカメラ、ビデオテープレコーダ、リムーバブルディスク、ハードディスク、ネットワークからビデオ映像信号を入力することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項11】 ビデオ映像信号を入力する入力工程と、前記ビデオ映像信号を表示部に表示する第1表示制御工程と、

地図上の座標に対応づけられた地理情報を入力する地理情報入力工程と、前記ビデオ映像信号の画素位置を規定する座標系と前記地図上の座標系とを対応づける座標対応工程と、前記座標対応工程によって対応づけられた前記入力された地理情報と前記ビデオ映像信号を前記表示部に表示する第2表示制御工程とを備えることを特徴とする情報処理方法。

【請求項12】 前記座標対応工程は、三次元空間に前記地理情報を配置する配置工程と、前記三次元空間において前記地理情報を見るための視点の位置、視線の方向、視界の範囲を指示する視点指示工程と、

前記視点の位置、視線の方向、視界の範囲を前記ビデオ映像信号のフレームに対応づける視点対応工程とを備えることを特徴とする請求項11に記載の情報処理方法。

【請求項13】 前記第1表示制御工程は、ビデオ映像信号の指示されたフレームを前記表示部に表示し、前記視点指示工程は、前記視点の位置、前記視線の方向、前記視界の範囲を示す各パラメータの少なくとも1つを変更し、

前記第2表示制御工程は、前記視点指示工程によって指示された前記視点の位置、前記視線の方向、前記視界の範囲に含まれる前記地理情報を前記表示部に表示し、前記視点指示工程による前記変更に従って、前記視点対応工程は前記フレームの構図と前記表示されている地理情報の構図とが一致するときの前記視点の位置、前記視線の方向、前記視界の範囲のパラメータを該フレームに対応づけることを特徴とする請求項12に記載の情報処理方法。

【請求項14】 前記視点の位置、前記視線の方向、前記視界の範囲の各パラメータが前記視点指示工程によって指示されなかったフレームに対し、前記座標対応工程は、近傍のフレームの既知パラメータを用いた補間計算を行う視点計算工程とを備えることを特徴とする請求項12に記載の情報処理方法。

【請求項15】 前記座標対応工程は、前記ビデオ映像信号の画素位置を指示する画素位置指示工程と、前記画素位置指示工程で指示された画素位置を前記地理情報に対応づける画素地理情報対応工程とを更に備えることを特徴とする請求項11に記載の情報処理方法。

【請求項16】 前記地理情報入力工程は、前記画素地理情報対応工程によって対応づけられた地理情報を編集する地理情報編集工程とを備えることを特徴とする請求項15に記載の情報処理方法。

【請求項17】 前記画素地理情報対応工程は、ビデオ映像信号から抽出された被写体領域を前記地理情報に対応づけることを特徴とする請求項15に記載の情報処理方法。

【請求項18】 前記地理情報をキーにして、前記ビデオ映像信号のフレームを検索する検索工程を更に備えることを特徴とする請求項11に記載の情報処理方法。

【請求項19】 前記第2表示制御工程による表示に合わせて、前記地理情報に含まれる音声情報に基づく音声を出力する出力工程を更に備えることを特徴とする請求項11に記載の情報処理方法。

【請求項20】 前記入力工程は、少なくとも、ビデオカメラ、ビデオテープレコーダ、リムーバブルディスク、ハードディスク、ネットワークからビデオ映像信号を入力することを特徴とする請求項11に記載の情報処理方法。

【請求項21】 ビデオ映像信号を入力する入力工程のプログラムコードと、前記ビデオ映像信号を表示部に表示する第1表示制御工程のプログラムコードと、地図上の座標に対応づけられた地理情報を入力する地理情報入力工程のプログラムコードと、前記ビデオ映像信号の画素位置を規定する座標系と前記地図上の座標系とを対応づける座標対応工程のプログラムコードと、前記座標対応工程によって対応づけられた前記入力された地理情報と前記ビデオ映像信号を前記表示部に表示する第2表示制御工程のプログラムコードとを備えることを特徴とするコンピュータ可読メモリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、情報処理装置及びその方法、コンピュータ可読メモリに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、情報処理システムとして、地図を表示してその中の所定の場所をポインティングデバイス等の指示手段で指示することによって、その場所に関する数値情報、テキスト情報、図形情報、画像情報、音声情報、ハイパーリンク情報などを出力するものがあった。

【0003】 また、最近では、ゲーム機やインターネット環境で用いられるアプリケーションとして、よりリアルな表示を求めてコンピュータグラフィックスで作成された実在もしくは仮想の都市や山岳などの風景映像を表示し、その風景映像中の所定の場所をポインティングデバイスなどの指示手段で指示することによって、その場所に関する情報を出力する情報処理システムがある。

【0004】 このような情報処理システムにおける情報の管理は、所定の被写体に対して情報を対応づけて管理するものと、地理上の空間を記述する座標に対して情報を対応づけて管理するものがある。

【0005】 前者の場合、被写体が人物であれば、氏名、性別、年齢、職業等の情報を管理するといった例がある。また、被写体が商店であれば、店名、業種、商品情報等の情報を管理するといった例がある。また、その被写体に張られているハイパーリンク情報によって、関連する画面へジャンプするという構成例もある。

【0006】 後者の場合、指示された場所の経度や緯度を管理したり、経度や緯度に対応して記憶されている住所、地名、店名等の情報を管理するといった例がある。

【0007】 このような情報としてコンピュータグラフィックスを用いる場合は、表示されているすべてのオブジェクトの地理上の空間における座標が既知であるために、ポインティングデバイスで何が指示されたのかを特定するのが容易である。

【0008】 また、ヘリコプター、山頂、ビルの上、列車、自動車等に設置されたカメラで撮影されたビデオ映像信号についても、その中の所定の場所をポインティングデバイス等の指示手段で指示することによって、その場所に関する情報を出力する情報処理システムがあった。

【0009】 このような情報処理システムにおける情報の管理は、所定の被写体に対して情報を対応づけて管理するものと、ビデオ映像信号の所定のフレームの所定の二次元座標に対して情報を対応づけて管理するものがある。

【0010】 前者の場合、あらかじめ所定の色やパターンに対して情報を対応づけておき、ビデオ映像信号中の指示された場所から色やパターンにマッチする領域を抽出することで、指示された被写体を特定している。

【0011】 後者の場合、例えば、ビデオ映像信号が毎秒30フレームで、横640画素、縦480画素でサンプリングされている場合、開始から301フレーム目～450フレーム目、左から101画素目～110画素

目、上から401画面目～410画面目というようにフレームと二次元座標を特定する。この特定したフレームと二次元座標に対して情報を関連づける。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の情報処理システムでは、コンピュータグラフィックスで地形や建造物等のデータを作成するのは非常に労力がかかるため、一般のユーザが手軽に作成するのは困難であるという問題点があった。また、リアルな風景を表現しようとすれば非常にデータ量が大きくなり、記憶容量、伝送容量、処理速度等の負荷が大きくなってしまいう問題点もあった。

【0013】また、實在の地理上の空間のデータを作成するためには、ビデオカメラで撮影した映像を利用し、それに情報を対応づけて記憶しておくのが便利である。

【0014】しかしながら、上記従来例において所定の被写体に情報を対応づけて情報を管理する構成では、都市の中の建物などのように色やパターンの特徴が少ない被写体の場合は、ポインティングデバイス等の指示手段で指示された被写体を特定するのが困難であるという問題点があった。

【0015】また、上記従来例においてビデオ映像の所定のフレームの所定の二次元座標に対して情報を対応づけて管理する構成では、ビデオカメラの移動やズームやパンによってビデオ映像の座標系と地理上の空間の座標系との対応が変化してしまうので、画面に映っている地理上の場所に直接対応させて情報を関連づけることができないという問題点があった。

【0016】本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、一般ユーザでも簡単にリアルな映像を作成でき、作成された映像に対する情報の抽出、検索等の処理を容易に行うことができる情報処理装置及びその方法、コンピュータ可読メモリを提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明による情報処理装置は以下の構成を備える。即ち、ビデオ映像信号を入力する入力手段と、前記ビデオ映像信号を表示部に表示する第1表示制御手段と、地図上の座標に対応づけられた地理情報を入力する地理情報入力手段と、前記ビデオ映像信号の画面位置を規定する座標系と前記地図上の座標系とを対応づける座標対応手段と、前記座標対応手段によって対応づけられた前記入力された地理情報と前記ビデオ映像信号を前記表示部に表示する第2表示制御手段とを備える。

【0018】また、好ましくは、前記座標対応手段は、三次元空間に前記地理情報を配置する配置手段と、前記三次元空間において前記地理情報を見るための視点の位置、視線の方向、視界の範囲を指示する視点指示手段と、前記視点の位置、視線の方向、視界の範囲を前記ビデオ映像信号のフレームに対応づける視点対応手段とを

備える。

【0019】また、好ましくは、前記第1表示制御手段は、ビデオ映像信号の指示されたフレームを前記表示部に表示し、前記視点指示手段は、前記視点の位置、前記視線の方向、前記視界の範囲を示す各パラメータの少なくとも1つを変更し、前記第2表示制御手段は、前記視点指示手段によって指示された前記視点の位置、前記視線の方向、前記視界の範囲に含まれる前記地理情報を前記表示部に表示し、前記視点指示手段による前記変更に従って、前記視点対応手段は前記フレームの構図と前記表示されている地理情報の構図とが一致するときの前記視点の位置、前記視線の方向、前記視界の範囲のパラメータを該フレームに対応づける。

【0020】また、好ましくは、前記視点の位置、前記視線の方向、前記視界の範囲の各パラメータが前記視点指示手段によって指示されなかったフレームに対し、前記座標対応手段は、近傍のフレームの既知パラメータを用いた補間計算を行う視点計算手段とを備える。

【0021】また、好ましくは、前記座標対応手段は、前記ビデオ映像信号の画面位置を指示する画面位置指示手段と、前記画面位置指示手段で指示された画面位置を前記地理情報に対応づける画面地理情報対応手段とを更に備える。

【0022】また、好ましくは、前記地理情報入力手段は、前記画面地理情報対応手段によって対応づけられた地理情報を編集する地理情報編集手段とを備える。

【0023】また、好ましくは、前記画面地理情報対応手段は、ビデオ映像信号から抽出された被写体領域を前記地理情報に対応づける。

【0024】また、好ましくは、前記地理情報をキーにして、前記ビデオ映像信号のフレームを検索する検索手段を更に備える。

【0025】また、好ましくは、前記第2表示制御手段による表示に合わせて、前記地理情報に含まれる音声情報に基づく音声を出力する出力手段を更に備える。

【0026】また、好ましくは、前記入力手段は、少なくとも、ビデオカメラ、ビデオテープレコーダ、リムーバブルディスク、ハードディスク、ネットワークからビデオ映像信号を入力する。

【0027】上記の目的を達成するための本発明による情報処理方法は以下の構成を備える。即ち、ビデオ映像信号を入力する入力工程と、前記ビデオ映像信号を表示部に表示する第1表示制御工程と、地図上の座標に対応づけられた地理情報を入力する地理情報入力工程と、前記ビデオ映像信号の画面位置を規定する座標系と前記地図上の座標系とを対応づける座標対応工程と、前記座標対応工程によって対応づけられた前記入力された地理情報と前記ビデオ映像信号を前記表示部に表示する第2表示制御工程とを備える。

【0028】上記の目的を達成するための本発明による

コンピュータ可読メモリは以下の構成を備える。即ち、ビデオ映像信号を入力する入力工程のプログラムコードと、前記ビデオ映像信号を表示部に表示する第1表示制御工程のプログラムコードと、地図上の座標に対応づけられた地理情報を入力する地理情報入力工程のプログラムコードと、前記ビデオ映像信号の画素位置を規定する座標系と前記地図上の座標系とを対応づける座標対応工程のプログラムコードと、前記座標対応工程によって対応づけられた前記入力された地理情報と前記ビデオ映像信号を前記表示部に表示する第2表示制御工程のプログラムコードとを備える。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態を詳細に説明する。

（実施形態1）図1は本発明の実施形態1の情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【0030】111～115は、ビデオ映像信号やコンピュータ100で扱うデータの入力や記憶を行なう機器である。111はビデオカメラ、112はビデオテープレコーダ（VTR）、113はリムーバブルディスクドライブ、114はハードディスクドライブ（HDD）、115はLANやモデム等のネットワークである。

【0031】116～118は、ユーザがコンピュータ100に指示を行なうための機器である。116はマウス、ペン、ジョイスティック等のポインティングデバイス、117はキーボード、118はマイクロフォンである。

【0032】119、120は、ユーザに映像や情報を出力する機器である。119はビデオ映像信号やコンピュータ100で扱うデータの表示を行なうディスプレイ、120は音声を出力するスピーカである。

【0033】121～123は、コンピュータ100を構成する部品である。120はメモリ、121はCPU、122はインタフェース回路（I/F）である。

【0034】次に、実施形態1の情報処理システムの機能構成について、図2を用いて説明する。

【0035】図2は本発明の実施形態1の情報処理システムの機能構成を示すブロック図である。

【0036】6はビデオ映像記憶部であり、ビデオカメラ111、VTR112、リムーバブルディスク114、ネットワーク115からビデオ映像信号を入力し、一旦記憶する。1はビデオ映像入力部であり、ビデオ映像記憶部6に記憶されているビデオ映像信号を入力する。尚、ビデオ映像信号はNTSC等のアナログ信号またはMPEG等のデジタル信号として入力される。7はフレーム指示部であり、入力されたビデオ映像信号からビデオ映像表示部2で表示される表示対象のフレームを指定する。2はビデオ映像表示部であり、入力されたビデオ映像信号の内、フレーム指示部7で指示されたフレームをディスプレイ119に表示する。

【0037】3は地理情報入力部であり、ビデオカメラ111、VTR112、リムーバブルディスク114、ネットワーク115またはポインティングデバイス116、キーボード117、マイクロフォン118から地理情報をコンピュータ100で扱うデータとして入力する。尚、地理情報とは、地図上の空間を記述するための座標に対応づけられた数値情報、テキスト情報、図形情報、画像情報、音声情報、ハイパーリンク情報等の情報である。数値情報としては人口、気温等、テキスト情報としては地名、建築物名等、図形情報としては地形、道路、建築物等の形状や色分けなど、画像情報としてはその場所の写真等、音声情報としてはその場所の説明等、ハイパーリンク情報としてはジャンプ先を検索するキーワード等がある。また、地図上の空間を記述するための座標とは、経度と緯度で表わされた二次元座標、またはさらに標高や建造物の高さを加えた三次元座標である。但し、数式やテーブルによって経度と緯度へ変換可能な別の座標系を用いてもよい。そして、座標と地理情報に対応づける場合として、点に対応づける場合、線に対応づける場合、面に対応づける場合とがある。線は通過する点の集合で表わし、面は周囲を囲む線で表わす。

【0038】9は地理情報記憶部であり、地理情報入力部3より入力された地理情報や、地理情報編集部10で編集された地理情報を記憶する。10は地理情報編集部であり、地理情報記憶部9に記憶されている地理情報や地理情報入力部3より入力された地理情報に対して、テキスト編集ツール、図形編集ツール、画像編集ツール等の編集ツールを用いて編集する。また、後述する画素位置指示部4eで指示された指示された画素位置に対応する地理情報として、画素地理情報対応部4fで求められた地理情報を編集して、新たな地理情報を定義する。

【0039】4は座標対応部であり、ビデオ映像信号の座標系と地図上の座標系とを対応づける。尚、ビデオ映像信号の座標系とは、画面の水平方向、垂直方向、時間軸方向の三次元であり、それぞれ画面左端からの画素数、画面上端からの画素数、開始からのフレーム数の値をもつ。ビデオ映像信号の座標系と地図上の座標系との対応を実現するために、地理情報配置部4aは、三次元空間に地理情報を配置する。視点指示部4bは、三次元空間において地理情報を見るための視点の位置、視線の方向、視界の範囲を指示する。

【0040】視点対応部4cは、ビデオ映像信号の各フレームごとの構図と視点から地理情報を見たときの構図とが一致するように各フレームごとに視点の位置、視線の方向、視界の範囲の各パラメータを算出する。但し、ビデオ映像信号は、例えば、1秒間に30フレームの画像からなるが、すべてのフレームについて視点の位置、視線の方向、視界の範囲の各パラメータを算出することは非常に労力がかかるので、ユーザは適当なフレームをいくつか選択して操作を行う。視点計算部4dは、視点

対応部4cで算出されているフレームの視点の位置、視線の方向、視界の範囲の各パラメータから、算出されていないフレームの視点の位置、視線の方向、視界の範囲の各パラメータを補間によって計算する。そして、視点対応部4cで算出されたフレームの視点の位置、視線の方向、視界の範囲の各パラメータ、視点計算部4dで計算されたフレームの視点の位置、視線の方向、視界の範囲の各パラメータは、視点記憶部11に記憶される。

【0041】画素位置指示部4eは、表示されているビデオ映像信号より処理対象の画素位置を指示する。画素地理情報対応部4fは、画素位置指示部4eで指示された画素位置に対応する地理情報の詳細な地理情報を求める。

【0042】8はビデオ映像検索部であり、地理情報入力部3から入力された地理情報をキーにして、そのキーを有するビデオ映像信号を検索する。この場合、視点記憶部11に記憶されたフレーム毎の視点の位置、視線の方向、視界の範囲の各パラメータを読み出し、各フレームにおいて視点から見える範囲に、キーとなる地理情報が配置されているどうかを調べることで、そのキーとなる地理情報を有するビデオ映像信号を検索する。また、画素位置指示部4eで指示された画素位置に対応する地理情報として、画素地理情報対応部4fで求められた地理情報をキーとして、そのキーを有するビデオ映像信号を検索する。

【0043】5は地理情報表示部であり、視点から見える範囲に配置されている地理情報を表示する。尚、ビデオ映像信号の構図と視点から見える地理情報の構図とが一致していれば、ビデオ映像信号の被写体に対応してその被写体に関する地理情報が表示される。各地理情報は、種類に応じて、文字や記号、色分け、地形や建物の形を表わした図形等の画像として表示する。また、視線から見える範囲に配置されている個々の地理情報を表示するか否かは個々に指示することができ、分野別にグループ分けして指示することもできる。更に、指示された特定の地理情報は拡大して詳細情報を表示することもできる。12は音声出力部であり、地理情報に音声情報が含まれる場合には、地理情報表示部5による表示に合わせて音声を出力する。

【0044】尚、ビデオ映像信号の表示と地理情報の表示は、2つのディスプレイに別々に表示しても、1つのディスプレイにマルチウィンドウで表示しても、1つのウィンドウに重ね合わせて表示しても、いずれでもよい。

【0045】次に、実施形態1のディスプレイ119に表示される表示画面例について、図3～6を用いて説明する。

【0046】図3、図4は本発明の実施形態1のディスプレイの表示画面例を示す図である。

【0047】特に、図3は、ビデオ映像入力部1から入

力されたビデオ映像信号の指示されたフレームをビデオ映像表示部2によって表示した場合の表示画面例を示している。また、図4は、地理情報入力部3から入力された地理情報を、地理情報配置部4aによって三次元空間に配置し、視点指示部4bで指示された視点から見た二次元の構図に座標変換して、地理情報表示部5によって表示した場合の表示画面例を示している。また、図5は、ビデオ映像信号と地理情報を重ねて表示した場合の表示画面例を示している。また、図6は、表示画面上で指示された位置における地理情報を詳しく表示した場合の表示画面例を示している。

【0048】次に、実施形態1で定義される視点の位置、視線の方向、視界の範囲について説明していく。

【0049】ビデオ映像信号の各フレームごとのビデオ映像信号の構図と視点から地理情報を見たときの構図とが一致するような視点の位置、視線の方向、視界の範囲を求めるために、まず、ビデオ映像表示部2はビデオ映像信号の指示されたフレームを表示する。次に、視点指示部4bは視点の位置、視線の方向、視界の範囲の各パラメータのうち少なくとも1つのパラメータの変更を指示する。そして、地理情報表示部5は視点から見える地理情報を表示し、視点指示部4bによる変更に従って、視点対応部4cは表示されているビデオ映像信号の構図と表示されている地理情報の構図とが一致したときの視点の位置、視線の方向、視界の範囲のパラメータをフレームに対応づける。

【0050】視点の位置は、図7に示すように、三次元空間における座標値 (x, y, z) で表わす。座標値 z は高さを示しメートルで表わす。また、三次元空間における計算を簡単にするため、座標値 x と座標値 y は経度と緯度を示す値からメートルに換算する。

【0051】視線の方向は、図8に示すように、 yaw 、 $pitch$ 、 $roll$ の3つの角度で表わす。 yaw は東西南北のどの方向を見るかを表わす角度、 $pitch$ は視点の真下の方を見るか遠くの方を見るかを表わす角度、 $roll$ は左下がりか右下がりかの傾きを表わす角度である。

【0052】視界の範囲は、図9に示すように、左右方向の画角 α と上下方向の画角 β で表わす。

【0053】ユーザは、ポインティングデバイス116、キーボード117、マイクロフォン118等の機器によって、視線の位置を移動させたり、視線の方向を回転させたり、視界の範囲を広げたり狭めたりする操作を行なうことができる。具体的な操作としては、例えば、図10に示すようなボタン群をディスプレイ119上に表示してポインティングデバイス116で指示したり、キーボード117のカーソルキーにボタン群と同等の機能を割り当てたりすることで上記操作が可能となる。また、マイクロフォン118から入力された音声認識して、その認識に対応するボタンを実行するような構成に

することでも上記操作が可能となる。

【0054】図10に示すボタン群においては、「右へ」、「左へ」、「前へ」、「後ろへ」、「上へ」、「下へ」の各指示が行なわれると、視点の位置を変更する。「左向き」、「右向き」、「上向き」、「下向き」、「左下がり」、「右下がり」の各指示が行なわれると、視線の方向を変更する。「標準画面」、「ワイド画面」、「広角」、「望遠」の各指示が行なわれると、視界の範囲を変更する。「標準画面」と「ワイド画面」は画面の縦横比を切り換え、「広角」と「望遠」は縦横比を保ったまま画角を変更する。更に、ユーザは表示されているビデオ映像信号の構図と表示されている地理情報の構図とを見比べて、一致すると判断したら各パラメータを確定させるコマンド入力操作を「確定」で行なう。確定した各パラメータの値は、ビデオ映像信号の開始からのフレーム数の値と対応づけてメモリ121に記憶する。

【0055】ビデオ映像信号の各フレームについての視点の位置、視線の方向、視界の範囲の各パラメータの値は、例えば、図11に示すようなメモリマップでメモリ121に管理される。

【0056】Nフレーム目のビデオ映像信号を表示する際には、各フレームを表示するたびにメモリ121から該当するパラメータを読み出して、視点から見える範囲にある地図情報を表示する。これにより、表示されているビデオ映像の構図と一致する地理情報の構図が表示される。

【0057】また、ビデオ映像信号の画素位置が指示されると、対応する地理情報の座標が指示されたのと同じとみなし、その地理情報を詳しく表示する。ビデオ映像信号の画素位置は、地理情報が配置された三次元空間においては、視点の位置からの方向に対応する。つまり、指示された方向へ向かって直線を引いたときに最初にぶつかる地面や建造物の三次元座標を求め、その場所に対応した地理情報を読み出して表示する。また、直線が地面や建造物にぶつからないまま三次元空間が定義されている座標の範囲を超えた場合は、無限遠の点として扱う。例えば、空や遠くの山などが指示されたとき、無限遠となる場合がある。

【0058】次に、実施形態1で実行される処理の内、特に、ビデオ映像信号と地理情報を表示する際の処理について、図12を用いて説明する。

【0059】図12は本発明の実施形態1で実行される処理を示すフローチャートである。まず、ステップS101で、ビデオ映像入力部1より、ビデオ映像信号を入力する。ステップS102で、地理情報入力部3より地理情報を入力する。ステップS103で、入力された地理情報を地理情報配置部4aにおいて三次元空間上に配置する。ステップS103で、入力されたビデオ映像信号の画素位置を規定する座標系と、地理情報の座標系

とを座標対応部4で対応づける。ステップS104で、対応づけられた地理情報とビデオ映像信号とを、ビデオ映像表示部2と地理情報表示部5を用いてディスプレイ19に表示する。

【0060】尚、実施形態1では、従来例で説明した所定の被写体に対して情報を対応づける技術を使用することができる。この場合、所定の色やパターンに対してあらかじめ情報を対応づけておき、ビデオ映像信号中の指示された場所から色やパターンにマッチする領域を抽出することで、指示された被写体を特定し、その被写体に対応づけられた情報を表示する。また、情報を編集したり、新たに定義することもできる。

【0061】また、従来例の場合は、似たような複数の被写体にそれぞれ情報が定義されている場合に、マッチングが難しく誤ってマッチングする可能性が高かった。これに対し、実施形態1では、情報を対応づけた被写体は地図上の座標情報を持っており、指示された画素位置に対応する地図上の座標から、どの被写体が指示されたのかを求めることができる。即ち、色やパターンの情報と座標の情報との両方が利用できるので、より確実に被写体を特定できる。

【0062】以上説明したように、実施形態1によれば、三次元空間上で、ビデオ映像信号の各フレームと地理情報を対応づけて管理するので、ビデオ映像信号の各フレーム毎に地理情報の抽出、編集等の処理を容易に行うことができる。また、地理情報をキーとして、所望のビデオ映像信号のフレームを検索することができる。

(実施形態2) 図13は本発明の実施形態2の情報処理システムの機能構成を示すブロック図である。

【0063】実施形態2は実施形態1のサブセットであるが、ビデオ映像入力部1と、ビデオ映像表示部2と、地理情報入力部3と、座標対応部4と、地理情報表示部とを備えており、本発明の構成要件を満足する。

【0064】実施形態2では、視点記憶部11に記憶されているビデオ映像信号の各フレームに対応づけられた視点の位置、視線の方向、視界の範囲の各パラメータを利用する機能をもつ。各パラメータは、リムーバブルディスク113あるいはネットワーク115に接続された記憶装置等の記憶装置から、ビデオ映像信号とともに提供される。地理情報は、同システムから一緒に提供されてもよいし、同じ場所に関する別の地理情報を用意してもよい。

【0065】また、実施形態1や後述する実施形態3の機能を備えていれば、表示されているビデオ映像信号の構図と一致する地理情報の構図を再現し表示する機能、ビデオ映像信号の画素位置が指示されると対応する地理情報を詳しく表示する機能、地理情報を編集して再入力する機能、所望の場面を検索する機能などを利用することができる。

【0066】以上説明したように、実施形態2によれ

ば、ビデオ映像信号と地理情報の座標系がすでに対応づけられたデータを外部より入手することで、ビデオ映像信号と地理情報の表示、編集、検索を行なうシステムとして、実施形態1で説明した情報処理システムに比べて、より簡単な構成で安価に提供することができる。

(実施形態3) 図14は本発明の実施形態3の情報処理システムの機能構成を示すブロック図である。

【0067】実施形態3は実施形態1のサブセットであるが、ビデオ映像入力部1と、ビデオ映像表示部2と、地図上の座標に対応づけられた地理情報を入力する地理情報入力部3と、座標対応部4と、地理情報表示部5とを備えており、本発明の構成要件を満足する。

【0068】実施形態3では、実施形態2と同様に、視点記憶部11に記憶されているビデオ映像信号の各フレームに対応づけられた視点の位置、視線の方向、視界の範囲の各パラメータを利用する機能をもつ。各パラメータは、リムーバブルディスク113あるいはネットワーク115に接続された記憶装置等の記憶装置から、ビデオ映像信号とともに提供される。地理情報は、同システムから一緒に提供されてもよいし、同じ場所に関する別の地理情報を用意してもよい。

【0069】また、実施形態1や実施形態2の機能を備えていれば、表示されているビデオ映像信号の構図と一致する地理情報の構図を再現し表示する機能、ビデオ映像信号の画面位置が指示されると対応する地理情報を詳しく表示する機能、地理情報を編集して再入力する機能、所望の場面を検索する機能などを利用することができる。

【0070】尚、実施形態3では視点計算部4dを備えることで、視点の位置、視線の方法、視界の範囲の各パラメータが指示されなかったフレームの各パラメータを補間計算で求めることができるが、他のシステムが視点計算部4dを備え、それを利用することができるならば、視点計算部4dを省いてもよい。その場合は、他のシステムにおいて、パラメータが未知のフレームが指定されたときに補間計算を行なう。

【0071】以上説明したように、実施形態3によれば、ビデオ映像信号と地理情報の座標系に対応づけたデータを供給するためのシステムとして、実施形態1で説明した情報処理システムに比べて、簡単な構成で安価に提供することができる。

【0072】以上説明したように、実施形態1～3によれば、実際の風景を撮影したビデオ映像信号を用いることにより、一般ユーザでも簡単にリアルな映像を作成することができる。

【0073】また、経度、緯度、またはそれに変換可能な座標系を用いて地理情報を表わすことにより、別々のビデオ映像信号や別々の地理情報を用いても空間を共有できる。これによって、情報が関連づけられた場所が映っている任意のフレームにおいてその場所を指示するこ

とで情報を取り出せるので便利である。

【0074】また、複数のユーザがそれぞれ各自の目的に合った別々のビデオ映像信号や地理情報を記憶しておき、共有したい地理情報のみ転送することができるので、記憶容量や伝送容量を節約することができる。

【0075】また、ビデオ映像信号の画面位置を規定する座標系と地図上の座標系とを対応づけることにより、ビデオ映像信号に映っている場所の検索を容易に行うことができる。

【0076】尚、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0077】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0078】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0079】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0080】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0081】更に、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0082】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、一般ユーザでも簡単にリアルな映像を作成でき、作成された映像に対する情報の抽出、検索等の処理を容易に行うことができる情報処理装置及びその方法、コンピュー

タ可読メモリを提供できる。

【0083】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1の情報処理システムのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態1の情報処理システムの機能構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態1のディスプレイに表示される表示画面例を示す図である。

【図4】本発明の実施形態1のディスプレイに表示される表示画面例を示す図である。

【図5】本発明の実施形態1のディスプレイに表示される表示画面例を示す図である。

【図6】本発明の実施形態1のディスプレイに表示される表示画面例を示す図である。

【図7】本発明の実施形態1の三次元空間における視点の位置の変わり方を示す図である。

【図8】本発明の実施形態1の三次元空間における視線の方向の変わり方を示す図である。

【図9】本発明の実施形態1の三次元空間における視界の範囲の変わり方を示す図である。

【図10】本発明の実施形態1の視点の位置、視線の方向、視界の範囲を指示するためのボタン群を示す図である。

【図11】本発明の実施形態1のメモリに管理されるメモリマップ例を示す図である。

【図12】本発明の実施形態1で実行される処理を示すフローチャートである。

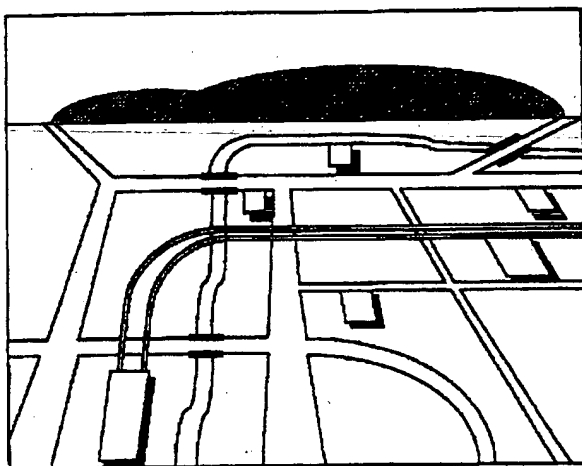
【図13】本発明の実施形態2の情報処理システムの機能構成を示すブロック図である。

【図14】本発明の実施形態3の情報情報システムの機能構成を示すブロック図である。

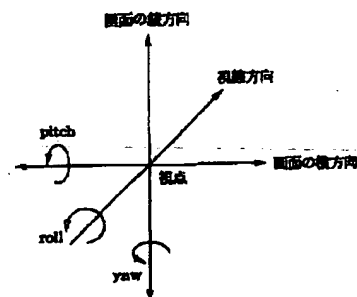
【符号の説明】

- 111 ビデオカメラ
- 112 VTR
- 113 リムーバブルディスク
- 114 HDD
- 115 ネットワーク
- 116 ポインティングデバイス
- 117 キーボード
- 118 マイクロフォン
- 119 ディスプレイ
- 120 スピーカー
- 121 メモリ
- 122 CPU
- 123 I/F
- 1 ビデオ映像入力部
- 2 ビデオ映像表示部
- 3 地理情報入力部
- 4 座標対応部
- 4a 地理情報配置部
- 4b 視点指示部
- 4c 視点対応部
- 4d 視点計算部
- 4e 画素位置指示部
- 4f 画素地理情報対応部
- 5 地理情報表示部
- 6 ビデオ映像記憶部
- 7 フレーム指示部
- 8 ビデオ映像検索部
- 9 地理情報記憶部
- 10 地理情報編集部
- 11 視点記憶部
- 12 音声出力部

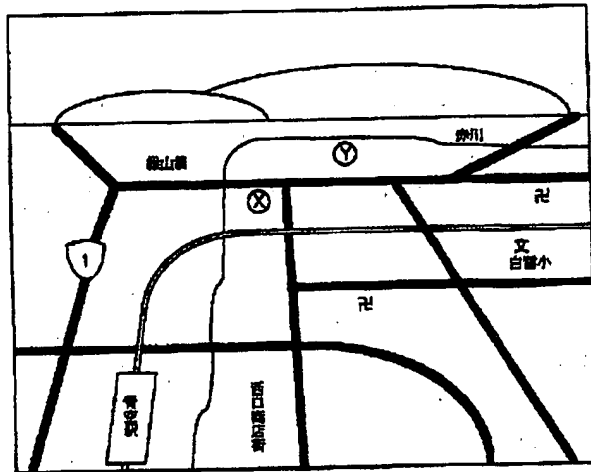
【図3】



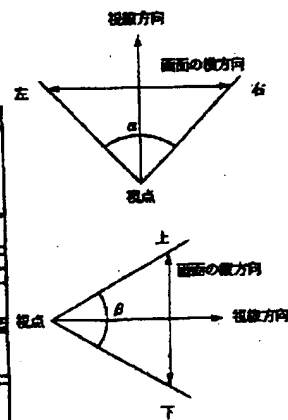
【図8】



【图4】



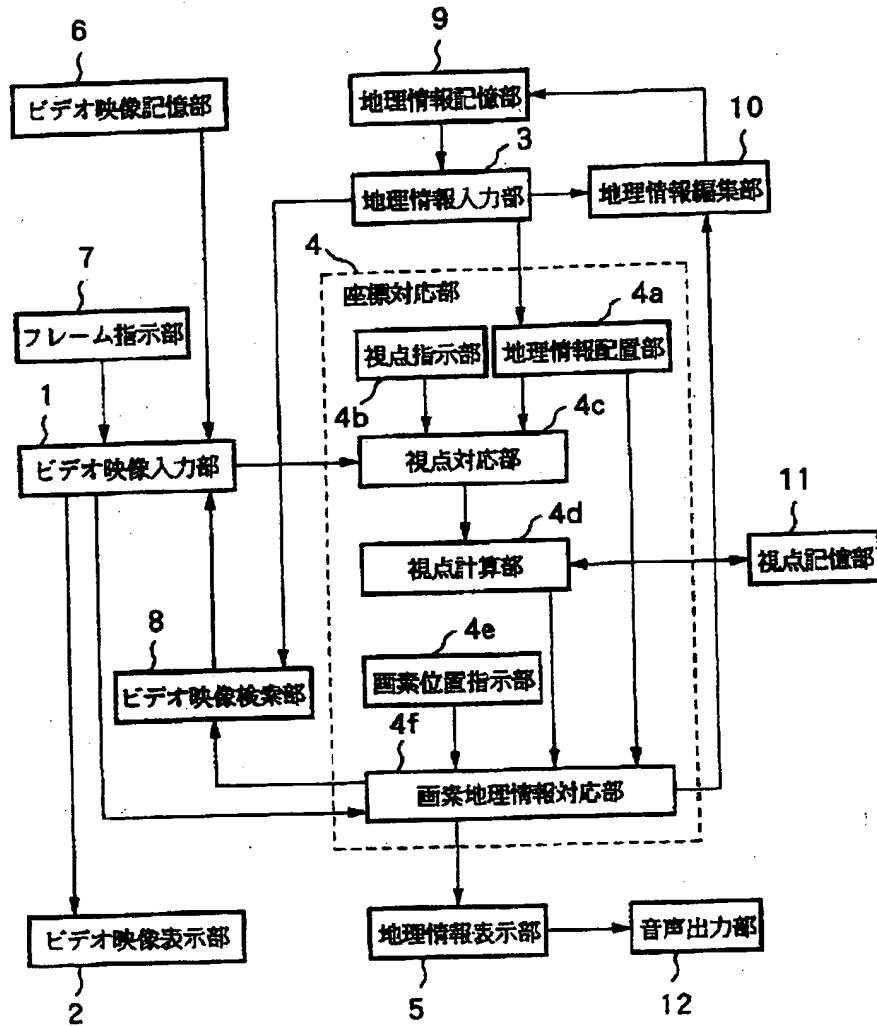
【図5】



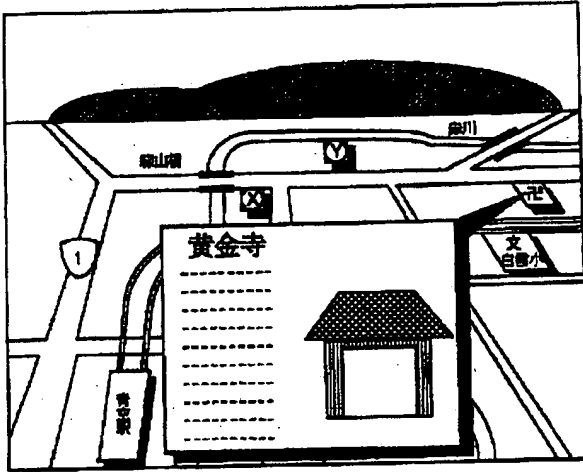
The diagrams illustrate the arrangement of the seven basic directions (上へ, 下へ, 左へ, 右へ, 左上がり, 右上がり, 左下がり, 右下がり) in three different orientations:

- Vertical Orientation:** The directions are arranged in a vertical column: 上へ (Up), 下へ (Down), 左へ (Left), 右へ (Right), 左上がり (Up-Left), 右上がり (Up-Right), 左下がり (Down-Left), 右下がり (Down-Right).
- Horizontal Orientation:** The directions are arranged in a horizontal row: 上へ (Up), 下へ (Down), 左へ (Left), 右へ (Right), 左上がり (Up-Left), 右上がり (Up-Right), 左下がり (Down-Left), 右下がり (Down-Right).
- Diagonal Orientation:** The directions are arranged in a diagonal line: 上へ (Up), 下へ (Down), 左へ (Left), 右へ (Right), 左上がり (Up-Left), 右上がり (Up-Right), 左下がり (Down-Left), 右下がり (Down-Right).

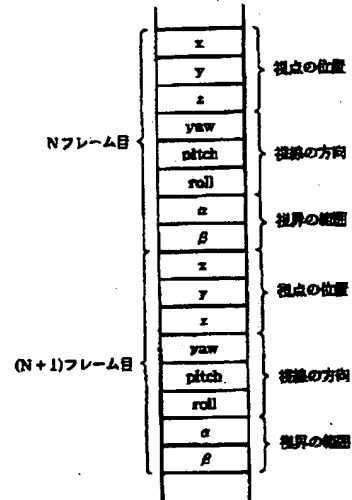
【図2】



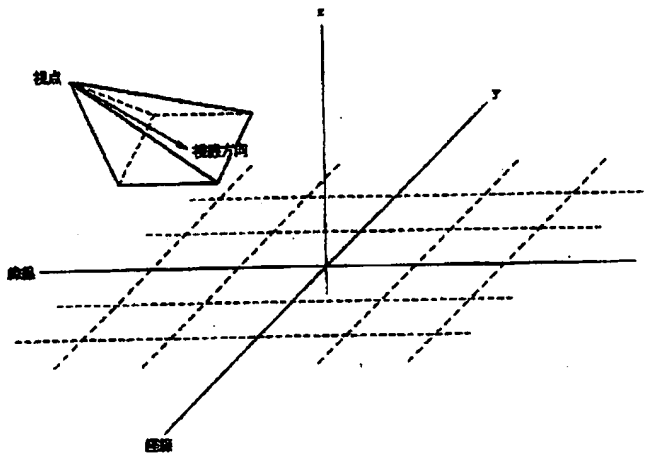
【図6】



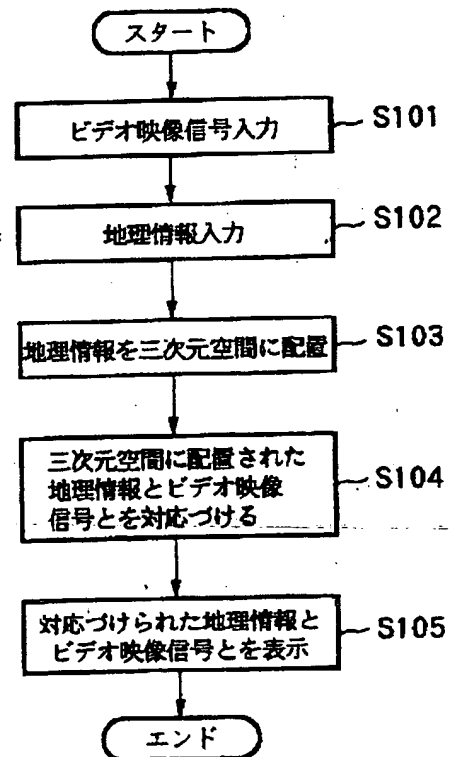
【図11】



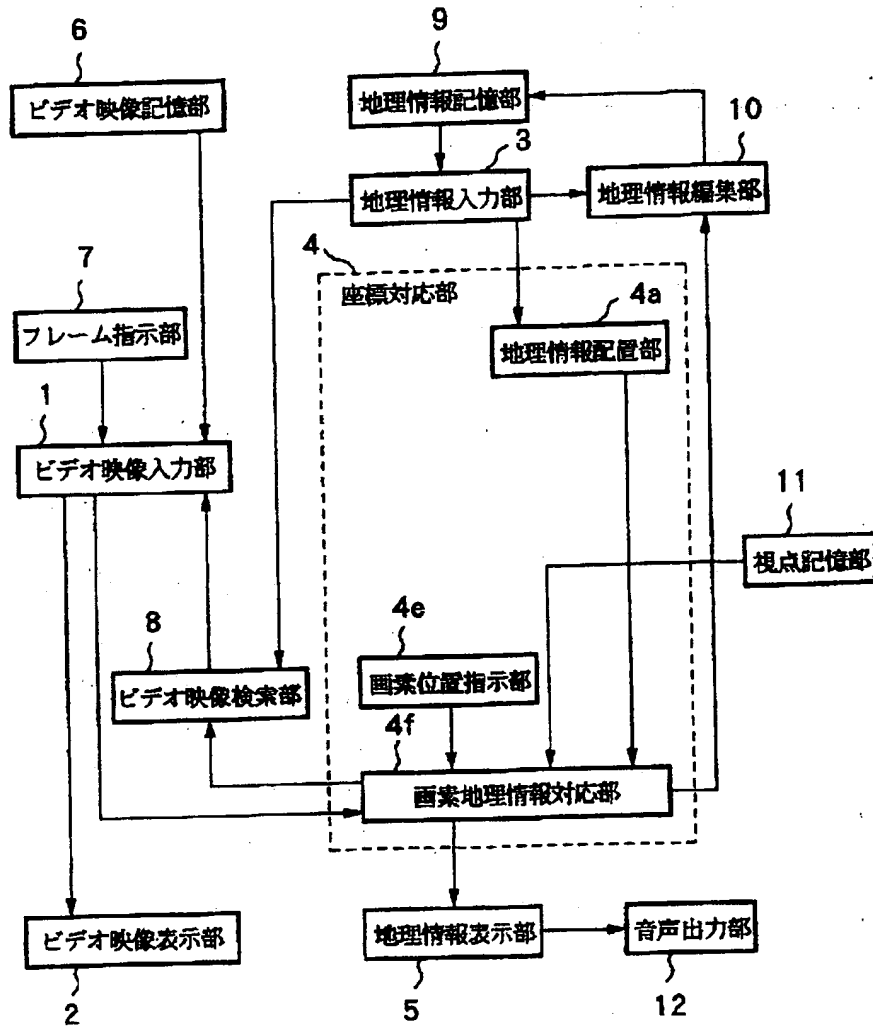
【図7】



【図12】



【図13】



【図14】

